

*Бадриев Заур Феликсович,
студент
Северо-Осетинская Государственная Медицинская Академия
Россия, г. Владикавказ*

*Кибизова Элиза Георгиевна
студентка
Северо-Осетинская Государственная Медицинская Академия
Россия, г. Владикавказ
e-mail: eliza.kibizova@gmail.com*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ВЛИЯНИЕ НООТРОПОВ СРЕДИ СТУДЕНТОВ УНИВЕРСИТЕТОВ: СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

***Аннотация:** Когнитивные усилители (КЭ), также известные как «умные лекарства», «учебные пособия» или «ноотропы», вызывают беспокойство. Недавние исследования изучали использование CES в качестве учебных пособий студентами университетов. В этой рукописи представлен обзор популярных CES с акцентом на целый ряд лекарств /веществ (например, рецептурные CES, включая смеси амфетаминовых солей, метилфенидат, модафинил и пирацетам; и безрецептурные CES, включая кофеин, кобаламин (витамин B12), гуарану, пиридоксин (витамин B6) и винпоцетин), которые появились как использованные не по назначению. Сообщается о перенаправленном безрецептурном применении этих молекул и связанном с этим потенциале зависимости и/или привыкания. Было продемонстрировано, что здоровые студенты (т.е. те, у кого не диагностированы какие-либо психические расстройства) все чаще употребляют такие наркотики, как метилфенидат, смесь декстроамфетамина/амфетамина и модафинил, с целью повышения их бдительности, концентрации или памяти.*

Ключевые слова: амфетамин, метилфенидат, кофеин, метаанализ, систематический обзор.

*Badriev Zaur Feliksovich,
student
North Ossetian State Medical Academy
Russia, Vladikavkaz*

*Kibizova Eliza Georgievna
student
North Ossetian State Medical Academy
Russia, Vladikavkaz*

NOOTROPIC USE AND IMPACT AMONG UNIVERSITY STUDENTS: A SYSTEMATIC REVIEW

Abstract: *Cognitive enhancers (CEs), also known as "smart drugs", "training aids" or "nootropics", are of concern. Recent studies have examined the use of CES as teaching aids by university students. This manuscript provides an overview of popular CES with a focus on a range of drugs/substances (e.g., prescription CES including amphetamine salt mixtures, methylphenidate, modafinil, and piracetam; and OTC CES including caffeine, cobalamin (vitamin B12), guarana, pyridoxine (vitamin B6) and vinpocetine), which appeared as misused. Redirected over-the-counter use of these molecules and the associated potential for dependence and/or addiction have been reported. It has been shown that healthy students (i.e. those who are not diagnosed with any psychiatric disorders) are increasingly using drugs such as methylphenidate, dextroamphetamine/amphetamine mixture and modafinil to increase their alertness, concentration or memory.*

Key words: amphetamine, methylphenidate, caffeine, meta-analysis, systematic review.

Цель: Исследовать уровень знаний, восприятия и воздействия использования ряда CES в Высших учебных заведениях [1-11].

Методология: Систематический обзор был проведен в соответствии с руководящими принципами «Предпочтительные элементы отчетности для систематических обзоров и метаанализов» (PRISMA). В то время как в рамках этого исследования было выявлено 1400 исследований с помощью различных электронных баз данных (например, 520 через PubMed, 490 через Science Direct и 390 через Scopus), 48 статей были признаны релевантными и были включены в этот обзор.

Результаты: Наиболее популярные молекулы, идентифицированные здесь, включали стимуляторы CEs, например, метилфенидат, модафинил, смеси амфетаминовых солей и соединения, связанные с кофеином; потребление стимуляторов CEs было более распространено среди мужчин, чем среди женщин; наркотики в основном приобретались у друзей и семьи, а также через Интернет. Поэтому предполагается, что CES все чаще используются среди здоровых людей, в основном студентов без каких-либо диагностированных когнитивных расстройств, для повышения их бдительности, концентрации или

памяти, в надежде, что эти CES улучшат их успеваемость во время экзаменов или во время учебы. Воздействие CES-стимуляторов может включать толерантность, зависимость и/или соматические (например, сердечно-сосудистые; неврологические) осложнения.

Обсуждение: На доступность CES по немедицинским показаниям в разных странах влияет целый ряд факторов, включая правовые, социальные и этические факторы. Учитывая факторы риска и мотивы, которые побуждают студентов университетов употреблять наркотики, связанные с КЭ, важно повышать осведомленность о вреде, связанном с КЭ, противодействовать мифам о "безопасном" употреблении КЭ и заниматься улучшением когнитивных функций на ранней стадии обучения в качестве профилактической меры общественного здравоохранения.

Список литературы:

1. Bostrom N., Sandberg A. Cognitive Enhancement: Methods, Ethics, Regulatory Challenges // *Sci. Eng. Ethic.* 2009. № 15. Pp. 311–341.
2. Froestl W., Muhs A., Pfeifer A. Cognitive Enhancers (Nootropics). Part 1: Drugs Interacting with Receptors // *J. Alzheimer's Dis.* 2012. № 32. Pp. 793–887.
3. Smith M.E., Farah M.J. Are prescription stimulants «smart pills»? The epidemiology and cognitive neuroscience of prescription stimulant use by normal healthy individuals // *Psychol. Bull.* 2011. № 137. Pp. 717–741.
4. Advokat C. What are the cognitive effects of stimulant medications? Emphasis on adults with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) // *Neurosci. Biobehav. Rev.* 2010. № 34. Pp. 1256–1266.
5. Davis M.S., National Institute on Drug Abuse (NIDA) *The Concise Dictionary of Crime and Justice.* National Institute on Drug Abuse (NIDA); North Bethesda, MD, USA: 2012. [(accessed on 7 March 2021)]. Available online: <http://sk.sagepub.com/reference/the-concise-dictionary-of-crime-and-justice>.

6. Preta B.D.O.C., Miranda V.I.A., Bertoldi A.D. Psychostimulant Use for Neuroenhancement (Smart Drugs) among College Students in Brazil // *Subst. Use Misuse*. 2019. № 55. Pp. 613–621.

7. Rasetti R., Mattay V.S., Stankevich B., Skjei K., Blasi G., Sambataro F., Arrillaga-Romany I.C., Goldberg T.E., Callicott J.H., Apud J.A., et al. Modulatory Effects of Modafinil on Neural Circuits Regulating Emotion and Cognition // *Neuropsychopharmacol.* 2010. № 35. Pp. 2101–2109.

8. Carlier J., Giorgetti R., Vari M.R., Pirani F., Ricci G., Busardò F.P. Use of cognitive enhancers: Methylphenidate and analogs // *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* 2019. № 23. Pp. 3–15.

9. Bisagno V., González B., Urbano F.J. Cognitive enhancers versus addictive psychostimulants: The good and bad side of dopamine on prefrontal cortical circuits // *Pharmacol. Res.* 2016. № 109. Pp. 108–118.

10. Steffenhagen N., Regenthal R., Bublak P. Effects of modafinil on working memory processes in humans // *Psychopharmacology*. 2004. № 177. Pp. 161–169.

11. Volkow N.D., Fowler J.S., Logan J., Alexoff D., Zhu W., Telang F., Wang G.-J., Jayne M., Hooker J.M., Wong C., et al. Effects of Modafinil on Dopamine and Dopamine Transporters in the Male Human Brain // *JAMA*. 2009. № 301. Pp. 1148–1154.